



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 45 441 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 29 C 49/04
B 29 C 47/02

②① Aktenzeichen: 195 45 441.3
②② Anmeldetag: 6. 12. 95
④③ Offenlegungstag: 12. 6. 97

DE 195 45 441 A 1

⑦① Anmelder:
Richter, Günter, 57610 Altenkirchen, DE

⑦④ Vertreter:
Kosobutzki, W., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 56244
Helferskirchen

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

⑤④ Schalenartiges Formteil aus thermoplastischem Kunststoff und Vorrichtung zu seiner Herstellung

DE 195 45 441 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein schalenartiges, aus einem schlauchartigen Vorformling durch einen Blasvorgang hergestelltes Formteil aus thermoplastischem Kunststoff mit einem allseitig durch eine Wandung geschlossenen Hohlraum, wobei die Wandung aus mindestens zwei direkt oder über einen Haftvermittler miteinander verbundenen Schichten aus unterschiedlichen Kunststoffen besteht.

Aus der DE-OS 36 35 334 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur diskontinuierlichen Herstellung mehrschichtiger, coextrudierter, schlauchartiger Vorformlinge aus thermoplastischem Kunststoff bekannt, die zur Bildung insbesondere großvolumiger, mehrschichtiger Hohlkörper in einer geteilten Blasform dienen. Bei diesem Verfahren werden mindestens zwei unterschiedliche, ringförmige Materialschnitzungen etwa mittig innerhalb eines in axialer Richtung bewegbaren Ringkolbens in Extrusionsrichtung nacheinander zu einer mehrschichtigen Schmelze zusammengeführt, wobei die mehrschichtige Materialschnitzung sich allmählich trichterförmig erweiternd in einen Ringspeicherraum fließt und anschließend von dem Ringkolben über einen Ringdüsenpalt ausgestoßen und dabei ein schlauchartiger Vorformling gebildet wird. In einem sich anschließenden Blasvorgang wird dann der schlauchartige Vorformling zu dem Hohlkörper aufgeblasen. Bei der Verwendung von zwei unterschiedlichen thermoplastischen Kunststoffen bildet der eine Kunststoff die äußere Schicht und der andere Kunststoff die innere Schicht der Wandung des Hohlkörpers.

Bei einem auf diese Art und Weise hergestellten Formteil wird es insbesondere dann, wenn das Formteil eine schalenartige Gestalt aufweist, als nachteilig angesehen, daß die äußere Schicht des Formteiles aus einem Kunststoff mit genau vorgegebenen spezifischen Eigenschaften besteht und, daraus abgeleitet, eine einheitliche Farbe aufweist. Bei einem insbesondere schalenartigen Formteil wird nämlich vielfach angestrebt, daß dasselbe in seinem inneren Bereich andere Werkstoffeigenschaften, dazu gehört auch eine andere Einfärbung, als in seinem Außenbereich aufweist. Werden beispielsweise zwei derartige schalenartige Formteile zu einem Behälter zusammengesetzt, muß die äußere Schicht durch Zusatz von Additiven UV-beständig sein, während die in das Innere des schalenartigen Formteiles ragende Außenschicht diese Additive, beispielsweise aus lebensmittelrechtlichen Gründen, nicht aufweisen darf.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein schalenartiges, aus einem schlauchartigen Vorformling durch einen Blasvorgang hergestelltes Formteil aus thermoplastischem Kunststoff so auszugestalten, daß die äußere Schicht der Wandung, die bei einem schalenartigen Formteil auch nach innen gerichtet ist, unterschiedliche, durch die Art des Werkstoffes bestimmte Eigenschaften aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem schalenartigen Formteil der eingangs beschriebenen Gattung vorgeschlagen, daß die äußere Schicht der Wandung aus mindestens zwei Teilen aus unterschiedlichen Kunststoffen gebildet ist.

Ein derartiges, schalenartiges Formteil kann eine äußere Schicht aufweisen, deren Teil im Außenbereich des schalenartigen Formteiles ganz andere Eigenschaften, insbesondere eine andere Farbe, als deren Teil im Innenbereich des Formteiles besitzt. Dadurch läßt sich ein derartiges Formteil für die unterschiedlichsten Verwen-

dungszwecke einsetzen. Beispielsweise ist es möglich, zwei derartige Formteile zur Bildung eines Wassertanks, eines Schalenkoffers oder dergleichen zu verwenden. Die die beiden Teile der äußeren Schicht der Wandung bildenden Kunststoffe können dabei auf den jeweiligen Verwendungszweck des Formteiles abgestimmt werden. Dabei sollten die verwendeten Kunststoffe für die beiden Teile der äußeren Schicht und für die innere Schicht — um einen Haftvermittler zu vermeiden — artgleich sein bzw. aus der gleichen Kunststofffamilie stammen. Die für die beiden Teile der äußeren Schicht verwendeten Kunststoffe können unterschiedliche Farben, verschiedene Additive und/oder unterschiedliche Dichten aufweisen und bedarfsweise mit Füllstoffen abgefüllt sein. Ein derartiges, durch einen Blasvorgang hergestelltes schalenartiges Formteil bietet darüber hinaus den Vorteil, daß die äußere Kontur nicht mit der inneren Kontur übereinstimmen muß, also abweichen kann, und daß der Hohlraum für Isolierzwecke oder dergleichen nutzbar ist.

Weitere Merkmale eines Formteiles gemäß der Erfindung sowie einer Vorrichtung zur Herstellung eines schlauchartigen Vorformlings, der dann zur Bildung des schalenartigen Formteiles dient, sind in den Ansprüchen 2 — 9 offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in einer Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Schnitt durch ein schalenartiges Formteil gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen schlauchartigen Vorformling zur Bildung des Formteiles gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch einen Coextrusionskopf zur Herstellung des schlauchartigen Vorformlings gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine andere Querschnittsform eines schlauchartigen Vorformlings zur Bildung eines anderen schalenartigen Formteiles.

In der Fig. 1 der Zeichnung ist ein schalenartiges, durch einen Blasvorgang hergestelltes Formteil 1 aus thermoplastischem Kunststoff gezeigt, welches — im Schnitt gesehen — eine trapezförmige Gestalt aufweist und einen U-förmigen Querschnitt besitzt, wobei die Schenkel des U-förmigen Querschnittes im gewählten Ausführungsbeispiel nach außen geneigt sind. Das Formteil 1 wurde durch einen Blasvorgang hergestellt und besitzt demzufolge einen Hohlraum 2, der allseitig von einer Wandung 3 umschlossen ist. Die Wandung 3 besteht dabei aus einer Außenschicht 4 und einer Innenschicht 5, aus unterschiedlichen, dem Verwendungszweck des schalenartigen Formteiles 1 angepaßten thermoplastischen Kunststoffen. Als Kunststoff für die innere Schicht 5 kann dabei beispielsweise derjenige Kunststoff bzw. das Kunststoffgemisch verwendet werden, welches beim Blasvorgang des Formteiles 1 als sogenanntes Butzenmaterial anfällt.

Die äußere Schicht 4 der Wandung 3 des Formteiles 1 erstreckt sich mit einem Teil 4a über den Außenbereich und mit einem Teil 4b über den Innenbereich des Formteiles 1. Gemäß der Erfindung sind nun die beiden Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4 der Wandung 3 aus zwei unterschiedlichen Kunststoffen gebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht nun der Teil 4a der äußeren Schicht 4 der Wandung 3, der sich über den Außenbereich des Formteiles 1 erstreckt, aus einem anderen Kunststoff als der Teil 4b der äußeren Schicht 4 der Wandung 3, der sich im Innenbereich des Formteiles 1 befindet. Die beiden Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4

des Formteiles 1 stoßen im dargestellten Ausführungsbeispiel an einer umlaufenden Trennlinie 6 zusammen, die sich im Randbereich des Formteiles 1 und damit im Bereich der Trennebene einer Blasform befindet. Wird das in der Fig. 1 dargestellte Formteil 1 beispielsweise in Verbindung mit einem weiteren Formteil 1 zur Bildung eines Wassertanks benutzt, enthält der Kunststoff des Teiles 4a der Schicht 4, der sich über den Außenbereich des Formteiles 1 erstreckt, Additive, durch die dieser Bereich der Außenschicht 4 UV-beständig ist. Der Teil 4b der äußeren Schicht 4 der Wandung 3, der sich über den Innenbereich des Formteiles 1 erstreckt, weist in seinem Kunststoff diese Additive nicht auf, da dieselben bei einem Wassertank aus lebensmittelrechtlichen Gründen nicht zulässig sind.

In der Fig. 2 der Zeichnung ist ein schlauchartiger Vorformling 7 gezeigt, aus dem das Formteil 1 gemäß Fig. 1 hergestellt wurde. Dieser schlauchartige Vorformling 7 läßt sehr deutlich die aus der äußeren Schicht 4 und der inneren Schicht 3 gebildete Wandung und die unterschiedlichen Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4 erkennen, die im Bereich der beiden Trennlinien 6 zusammenstoßen. Dabei sei nochmals besonders darauf hingewiesen, daß die Kunststoffe, die die Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4 und der inneren Schicht 5 bilden, zu einer Kunststofffamilie gehören sollten, die eine Haftung untereinander sicherstellt, so daß zur Verbindung derselben keinerlei Haftvermittler erforderlich ist.

Zur Herstellung des Vorformlings 7 gemäß Fig. 2 wird ein sogenannter Coextrusionskopf gemäß der Fig. 3 verwendet. Der Coextrusionskopf besteht aus einem Speichermantel 11, der mit einem nicht dargestellten Gehäuse verbunden ist. An eine Stirnfläche des Speichermantels 11 schließt sich eine Düsenplatte 12 an. Innerhalb des Speichermantels 11 und der Düsenplatte 12 ist eine Pinole 13 mit einem Düsenpils 14 axial verschiebbar angeordnet, über die ein ringförmiger, zwischen Düsenplatte 12 und Düsenpils 14 gebildeter Düsenspalt 15 geöffnet und geschlossen werden kann. Zur Verschiebung der Pinole 13 mit Düsenpils 14 ist derselben eine an sich bekannte, nicht dargestellte Kolbenzylindereinheit zugeordnet.

Zwischen dem Speichermantel 11 und der Pinole 13 ist ein Ringspeicherraum 16 ausgebildet, in den ein Ringkolben 17 ragt. Dieser Ringkolben 17 kann ebenfalls über eine nicht dargestellte Kolbenzylindereinheit axial in Richtung auf den Düsenpils 14 verschoben werden.

Der Ringkolben 17 ist in an sich bekannter, nicht näher dargestellter Weise aus mehreren Teilen zusammengesetzt, so daß darin ein gemeinsamer, ringförmiger Fließkanal 18, der sich allmählich auf die Breite des Ringspeicherraumes 16 erweitert, gebildet ist. Am oberen Ende dieses gemeinsamen Fließkanales 18 münden in denselben nacheinander ringförmige, jedoch schräg verlaufende Fließkanäle 19, 20, 21, die in Einlaßkanäle 19a, 20a und 21a übergehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel gehen die beiden Fließkanäle 19, 20 über zwei sich gegenüberliegend angeordnete, herzförmige Segmente 22 ebenfalls ineinander über.

Über den Einlaßkanal 21a und den Fließkanal 21 wird nun die Kunststoffschmelze in den Fließkanal 18 eingeleitet, die zur Bildung der inneren Schicht 5 des schlauchartigen Vorformlings 7 und damit des schalenartigen Formteiles 1 dient. Über die beiden Einlaßkanäle 19, 20 und die Fließkanäle 19a, 20a werden nun die beiden unterschiedlichen Kunststoffschmelzen dem gemeinsamen Fließkanal 18 zugeführt, die später die un-

terschiedlichen Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4 des schlauchartigen Vorformlings 7 und damit des schalenartigen Formteiles 1 bilden. Entsprechend der Anordnung der herzförmigen Segmente 22 kann das Zusammenfließen dieser beiden Schmelzen über den Umfang frei gewählt werden. Sobald der Ringkolben 17 seine obere Endlage erreicht hat und damit der Ringspeicherraum 16 mit den unterschiedlichen Kunststoffschmelzen gefüllt ist, wird der Düsenspalt 15 freigegeben und der schlauchartige Vorformling 7 gemäß Fig. 2 gebildet, aus dem dann, wie bereits beschrieben, das schalenartige Formteil 1 hergestellt wird.

In der Fig. 4 der Zeichnung ist der Querschnitt eines anderen schlauchartigen Vorformlings 7 gezeigt, bei dem zwischen der aus den beiden Teilen 4a, 4b bestehenden äußeren Schicht 4 und der inneren Schicht 5 eine weitere Schicht 8 vorhanden ist. Diese Zwischenschicht 8 kann nun vollständig von der äußeren Schicht 4 und der inneren Schicht 5 umschlossen sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel durchbricht die Zwischenschicht 8 jedoch die äußere Schicht 4 an zwei sich gegenüberliegenden Stellen und zwar genau in den Bereichen, in denen die unterschiedlichen Teile 4a, 4b der äußeren Schicht 4 zusammenstoßen würden. Bei einem derartigen schlauchartigen Vorformling 7 berühren sich die beiden Teile 4a und 4b der äußeren Schicht 4 nicht. Für die Herstellung eines schlauchartigen Vorformlings 7 gemäß der Fig. 4 ist es erforderlich, daß der Coextrusionskopf im Bereich seiner herzförmigen Segmente 22 Durchbrechungen aufweist, über die die die Zwischenschicht 8 bildende Kunststoffschmelze zugeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Schalenartiges, aus einem schlauchartigen Vorformling durch einen Blasvorgang hergestelltes Formteil aus thermoplastischem Kunststoff mit einem allseitig durch eine Wandung geschlossenen Hohlraum, wobei die Wandung aus mindestens zwei direkt oder über einen Haftvermittler miteinander verbundenen Schichten aus unterschiedlichen Kunststoffen besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Schicht (4) der Wandung (3) aus mindestens zwei Teilen (4a, 4b) aus unterschiedlichen Kunststoffen gebildet ist.
2. Formteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (4a, 4b) der äußeren Schicht (4) aus unterschiedlich eingefärbten Kunststoffen gebildet sind.
3. Formteil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennlinie (6) zwischen den aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehenden Teilen (4a, 4b) der äußeren Schicht (4) im Bereich der Trennebene einer Blasform ausgebildet ist.
4. Formteil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der äußeren Schicht (4) und der inneren Schicht (5) eine Zwischenschicht (8) aus einem anderen Kunststoff angeordnet ist.
5. Formteil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Schicht (5) oder die Zwischenschicht (8) zumindest an einer Stelle der Wandung (3) des Formteiles (1) die äußere Schicht (4) durchragt.
6. Formteil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die innere

Schicht (5) und/oder die Zwischenschicht (8) aus einem insbesondere beim Blasvorgang als Abfall anfallenden Kunststoffgemisch gebildet ist.

7. Formteil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil (4a, 4b) äußeren Schicht (4), die innere Schicht (5) und/oder die Zwischenschicht (8) aus einem geschäumten Kunststoff gebildet ist.

8. Vorrichtung zur Herstellung eines schlauchartigen, eine mindestens zweischichtige Wandung aufweisenden Vorformling zur Bildung eines einen geschlossenen Hohlraum aufweisenden Formteiles aus thermoplastischem Kunststoff nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, bestehend aus einem Coextrusionskopf mit mindestens zwei coaxialen, etwa mittig in einem axial verschiebbaren Ringkolben ausgebildeten, ringförmigen Fließkanälen, die einerseits über getrennte, ebenfalls im Ringkolben ausgebildete Einlaufkanäle mit Extrudern für die unterschiedlichen, die äußere und die innere Schicht der Wandung bildenden Kunststoffe verbunden sind und die andererseits in einen sich allmählich trichterförmig auf einen den Ringkolben aufnehmenden Ringspeicherraum erweiternden Fließkanal übergehen, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fließkanal (19, 20) für den die äußere Schicht (4) der Wandung (3) bildenden Kunststoff ein weiterer, ebenfalls mit einem Extruder verbundener Einlaufkanal (20a) für einen weiteren Kunststoff zugeordnet ist und der Fließkanal (19, 20) zwei sich gegenüberliegend angeordnete, herzförmige Segmente (22) zum Zusammenführen der beiden die unterschiedlichen Teile (4a, 4b) der äußeren Schicht (4) der Wandung (3) bildenden Kunststoffe aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der herzförmigen Segmente (22) eine Durchbrechung für einen über einen Fließkanal mit Einlaufkanal zugeführten, die Innenschicht (5) oder eine Zwischenschicht (8) bildenden Kunststoff aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

Fig. 1

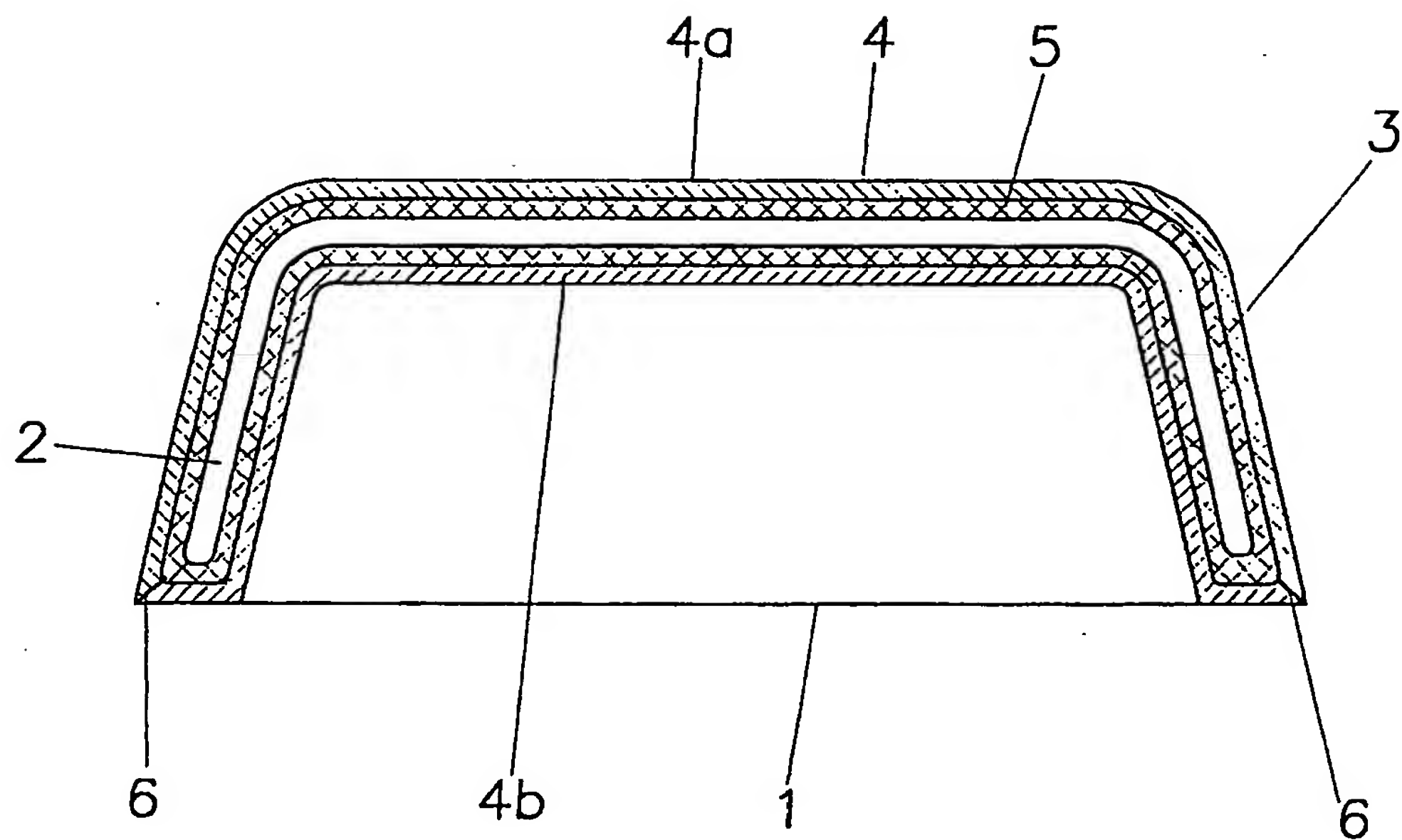


Fig. 2

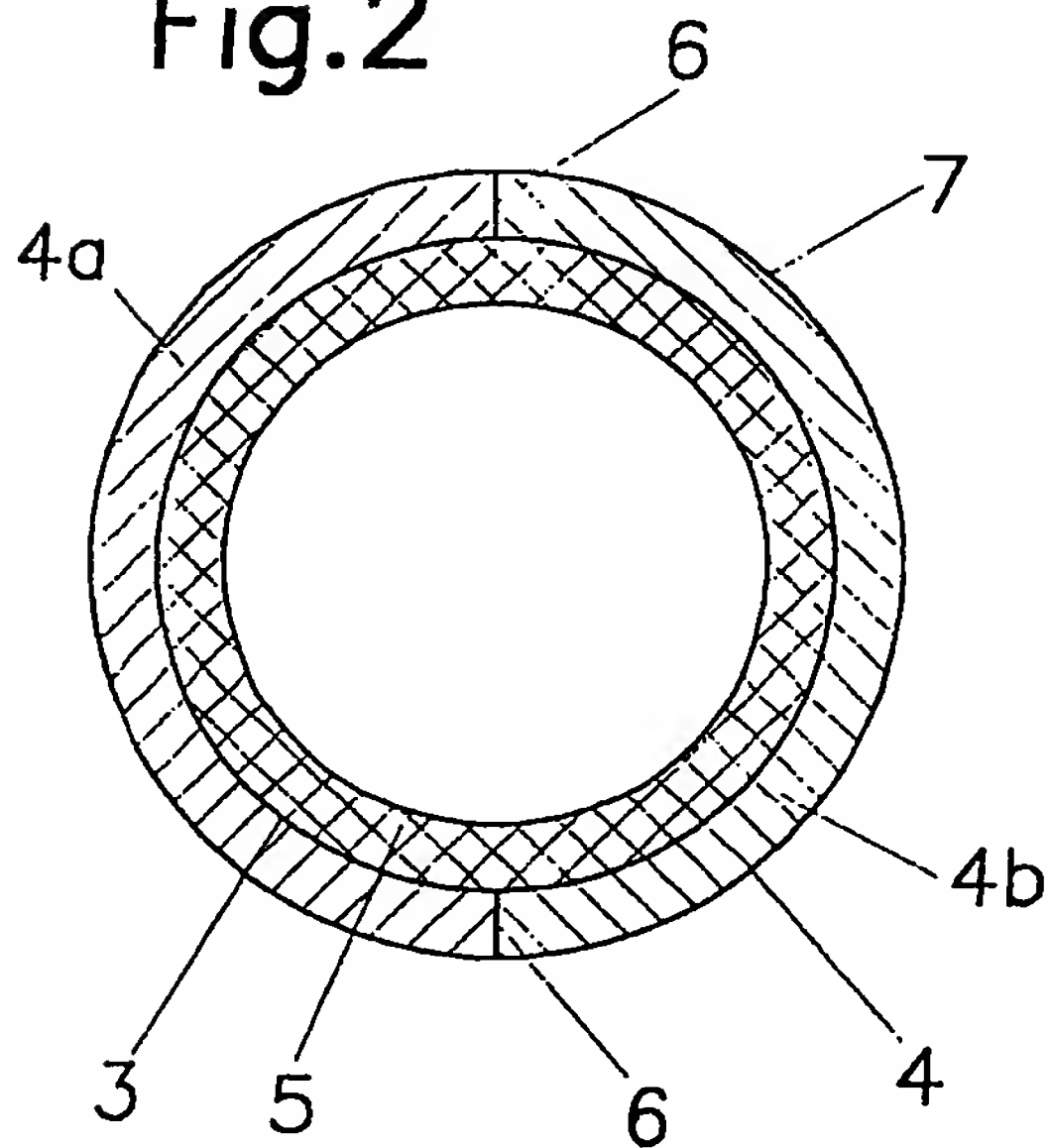


Fig. 4

